

明 細 書

プログラマブルロジックコントローラの周辺装置及びそのプログラム作成方法

5

技術分野

この発明は、プログラマブルロジックコントローラ（以下適宜、P L Cと記す）のシーケンスプログラムの作成、編集を行うP L Cの周辺装置及びそのプログラム作成方法に関するものである。

10

背景技術

従来のP L Cの周辺装置について以下に説明する。

例えば特開2003-44108号公報に示されるような、従来のP L Cの周辺装置における、過去に作成した流用元シーケンスプログラム
15 データからオペレータの指定したシーケンスプログラム部分を流用先シーケンスプログラムデータに流用する動作について説明する。

まず、流用元シーケンスプログラムにおいて、オペレータが入力装置を使用して流用するシーケンスプログラム部分を選択しコピーを行う。

次に、P L Cの周辺装置は、選択された流用するシーケンスプログラ
20 ム部分を流用データにコピーする処理を実行する。

次に、オペレータは、選択した流用するシーケンスプログラム部分を、流用先シーケンスプログラム中の挿入したい部分に貼り付ける。

次に、P L Cの周辺装置は、流用データに記録されている流用するシーケンスプログラム部分を、流用先シーケンスプログラムデータのオペ
25 レータによって指定された場所に挿入する。

以上の処理によって、流用元シーケンスプログラムデータ中の流用す

るシーケンスプログラム部分を流用先のシーケンスプログラムデータのオペレータによって指定した場所に流用することが完了した。

- しかし、通常、流用されたシーケンスプログラム部分中で使用されているアドレスは流用先のシーケンスプログラムに合わせて置き換える
5 操作を行う必要がある。この置換操作はオペレータによって実行しなければならない。

- 従来の P L C の周辺装置では、過去に作成したシーケンスプログラムを再利用して新規にシーケンスプログラムを作成する場合、過去に作成したシーケンスプログラムの一部をコピーして新規のシーケンスプログラムに貼り付けた後、入出力アドレス及び内部アドレスをオペレータ
10 により手作業で一つ一つ置換する必要があった。この置換作業はアドレスの重複や入出力種別を考慮しながら行う必要があり、そのため、シーケンスプログラムを再利用した新規のシーケンスプログラムの作成が効率的に行えない、という問題点があった。

- 15 また、同じシーケンスプログラム部分を複数箇所に流用する場合、若しくは複数の新規シーケンスプログラムに流用する場合、シーケンスプログラム部分の貼り付けと入出力アドレス／内部アドレスの置換作業を、流用した箇所の数だけ手作業で繰り返す必要があり、非効率的であるという問題点があった。

20

発明の開示

- この発明は、上述のような問題点を解決するためになされたものであり、簡単な操作で過去のシーケンスプログラムを再利用し、新規のシーケンスプログラムを効率的に作成することができる P L C の周辺装置
25 及びそのプログラム作成方法を提供することを目的とするものである。

この発明に係る P L C の周辺装置は、命令とこの命令の引数の入出力

種別とを対応付けて記憶した命令テーブルと、既存の流用元シーケンスプログラムから流用データとして選択したシーケンスプログラム部分のコード中の命令について、前記命令テーブルを検索することにより、前記コード中命令の引数の入出力種別を判別する検索判別手段と、この

5 判別された入出力種別と前記選択したシーケンスプログラム部分のコード中のアドレスとを組み合わせる検索結果を作成し記憶する検索結果作成記憶手段と、前記検索結果に記憶された入出力種別を変数名に置換することにより変数データを作成し、各変数ならびに回路情報に対して対応する変数名を付加することにより部品データを作成する部品データ作成手段と、流用先としての新規シーケンスプログラム中の任意の場所に前記部品データを流用する部品データ流用手段とを備えたものである。

10

したがって、過去に作成した既存のシーケンスプログラムの一部をコピーして新規シーケンスプログラムに貼り付ける操作を行なう場合に、

15 置換が必要な入出力アドレス及び内部アドレスを自動的に置換することにより、オペレータが手動で入出力アドレス／内部アドレスを置換する必要がなく、既存のシーケンスプログラムを流用・再利用して新規シーケンスプログラムを効率的に作成することができるものである。

また、この発明に係るP L Cの周辺装置は、前記作成された部品データをシーケンスプログラム部品として部品格納庫に格納するシーケンスプログラム部品格納手段と、前記部品格納庫に格納したシーケンスプログラム部品を表示するシーケンスプログラム部品表示手段と、このシーケンスプログラム部品表示手段に表示されたシーケンスプログラム部品から所望のシーケンスプログラム部品を選択するシーケンスプログラム部品選択手段と、選択された前記所望のシーケンスプログラム部品を前記新規シーケンスプログラムに流用するシーケンスプログラム

20

25

部品流用手段とを備えたものである。

したがって、過去に作成した既存のシーケンスプログラムの一部をコピーして新規シーケンスプログラムに貼り付ける操作を行なった際に、前記シーケンスプログラムの一部をシーケンスプログラム部品として
5 保存でき、前記保存されたシーケンスプログラム部品を流用・再利用して新規シーケンスプログラムを効率的に作成することができるものである。

また、この発明に係る PLC の周辺装置のプログラム作成方法は、既存のシーケンスプログラムの一部をコピーして新規シーケンスプログラムに貼り付けるものであり、命令とこの命令の引数の入出力種別とを
10 対応付けて記憶した命令テーブルを有し、既存の流用元シーケンスプログラムから流用データとして選択したシーケンスプログラム部分のコード中の命令について、前記命令テーブルを検索することにより前記コード中命令の引数の入出力種別を判別する検索判別ステップと、この判
15 別された入出力種別と前記選択したシーケンスプログラム部分のコード中のアドレスとを組み合わせる検索結果を作成し記憶する検索結果作成記憶ステップと、検索結果に記憶された入出力種別を変数名に置換することにより変数データを作成し、各変数ならびに回路情報に対して対応する変数名を付加することにより部品データを作成する部品データ
20 作成ステップと、流用先としての新規シーケンスプログラム中の任意の場所に前記部品データを流用する部品データ流用ステップとを備えたものである。

したがって、過去に作成した既存のシーケンスプログラムの一部をコピーして新規シーケンスプログラムに貼り付ける操作を行なう場合に、
25 置換が必要な入出力アドレス及び内部アドレスを自動的に置換することにより、オペレータが手動で入出力アドレス／内部アドレスを置換す

る必要がなく、既存のシーケンスプログラムを流用・再利用して新規シーケンスプログラムを効率的に作成することができるものである。

また、この発明に係る P L C の周辺装置のプログラム作成方法は、前記作成された部品データをシーケンスプログラム部品として部品格納庫に格納するシーケンスプログラム部品格納ステップと、部品格納庫に格納したシーケンスプログラム部品を表示するシーケンスプログラム部品表示ステップと、このシーケンスプログラム部品表示ステップにおいて表示されたシーケンスプログラム部品から所望のシーケンスプログラム部品を選択するシーケンスプログラム部品選択ステップと、選択された前記所望のシーケンスプログラム部品を前記新規シーケンスプログラムに流用するシーケンスプログラム部品流用ステップとを備えたものである。

したがって、過去に作成した既存のシーケンスプログラムの一部をコピーして新規シーケンスプログラムに貼り付ける操作を行なった際に、前記シーケンスプログラムの一部をシーケンスプログラム部品として保存でき、前記保存されたシーケンスプログラム部品を流用・再利用して新規シーケンスプログラムを効率的に作成することができるものである。

図面の簡単な説明

第 1 図は、この発明による P L C の周辺装置のシステム構成図である。

第 2 図は、この発明による P L C の周辺装置のデータメモリの構成図である。

第 3 図は、この発明による P L C の周辺装置の外部記憶装置に存在する部品格納庫の構成図である。

第 4 図は、この発明による P L C の周辺装置の動作図である。

第 5 図は、この発明による P L C の周辺装置の動作フローチャートで

ある。

第 6 図は、この発明による P L C の周辺装置の動作フローチャートである。

第 7 図は、この発明による P L C の周辺装置の動作フローチャートである。

第 8 図は、シーケンスプログラムを流用する前の流用元シーケンスプログラムと流用先シーケンスプログラムの画面表示例である。

第 9 図は、この発明による部品データ確認画面の画面表示例である。

第 1 0 図は、この発明によるシーケンスプログラムを流用した後の流用先シーケンスプログラムの画面表示例である。

第 1 1 図は、この発明による P L C の周辺装置の動作図である。

第 1 2 図は、この発明による P L C の周辺装置の動作フローチャートである。

15 発明を実施するための最良の形態

実施の形態 1 .

この発明の好適な実施の形態を、図を用いて説明する。

第 1 図は、この発明における P L C の周辺装置のシステム構成図である。図において、1 は P L C の周辺装置本体で、2 はキーボードなどの
20 入力装置、3 は C R T などの表示装置、4 はプリンタなどの印刷装置、5 はシーケンスプログラムや変数データなどを格納するデータメモリ、6 はシステムプログラム、7 はシステムプログラムを処理する中央演算装置、8 はハードディスクなどの外部記憶装置である。

第 2 図は、第 1 図に示したデータメモリ 5 の構成図である。第 2 図に
25 おいて、1 1 はアドレスを一般化した別名である変数と、オペレータが記述したプログラムをコンパイルすることによってその変数に割り付

けられたアドレスを格納する変数データ、12は過去に作成した流用元シーケンスプログラムデータ、13は新規に作成しようとしている流用先シーケンスプログラムデータ、14はアドレスまたは変数の検索結果データ、15はこの発明においてオペレータが記述したシーケンスプログラムから切り出されたシーケンスプログラム部分を一時的に格納するための部品データ、16は流用するシーケンスプログラム部分を一時的に格納する流用データである。

第3図は、第1図に示した外部記憶装置8中に作成された部品格納庫50の構成図である。51、52、53はともに、部品化され部品格納庫50に格納されたシーケンスプログラム部品である。

第4図は、この発明におけるPLCの周辺装置の動作図である。第4図において、12は流用元のシーケンスプログラムデータである。21は流用元シーケンスプログラムデータ12中で、オペレータが入力装置2を使用して選択したシーケンスプログラム部分である。23は流用元シーケンスプログラムデータ12中のコードである。22は流用元シーケンスプログラムデータ12のコード23に対応したステップNo.である。25は流用データ16中のコードである。24は流用データ16のコード25に対応したステップNo.である。25のコードは命令部分26とアドレス部分27の組み合わせにより成り立っている。28は流用データ16から検索したアドレス29の入出力種別である。30はシーケンスプログラムに記述する命令31と該各命令に対応する引数の入出力種別32を記述した命令テーブルである。命令テーブル30は図1のシステムプログラム1に含まれている。34は変数名33を付加するために検索結果14のアドレス29が変数データ11にコピーされたものである。変数名33はアドレス34に対応したアドレスを一般化した別名である。35は部品格納庫50に格納する部品名、36は部

品に付加する部品コメントである。37は変数データ11の変数名33より作成された入力変数、38は出力変数、39は内部変数である。40は流用データ16と変数データ11とにより作成された回路情報である。41は流用先シーケンスプログラムデータ13中に挿入されたシーケンスプログラム部品、42は流用先シーケンスプログラムデータ13のコード43のステップNo.である。

第5図は、この発明におけるPLCの周辺装置において、過去に作成したシーケンスプログラムの一部分を新規シーケンスプログラムに流用する際の動作フローチャートである。

10 第6図は第5図の動作フローの処理ステップS4においてこの発明のPLCの周辺装置が流用データ16から使用しているアドレス／入出力種別を抽出し検索結果14を得る処理の詳細動作フローである。

第7図は第5図の動作フローの処理ステップS6においてこの発明のPLCの周辺装置が部品データ15を作成する処理の詳細動作フローである。

第8図は、この発明のPLCの周辺装置におけるシーケンスプログラムの流用を行う前の回路表示例である。

第9図は、この発明のPLCの周辺装置における部品データ確認画面の表示例である。

20 第10図は、この発明のPLCの周辺装置におけるシーケンスプログラムの流用を行った後の回路表示例である。

第11図は、この発明のPLCの周辺装置において、すでに部品格納庫50に格納されているシーケンスプログラム部品を新規シーケンスプログラムに流用する際の動作図である。第11図において、51は外部記憶装置8に存在する部品格納庫50に格納されているシーケンスプログラム部品である。54はシーケンスプログラム部品51の部品名、

5 5 はシーケンスプログラム部品 5 1 に付加された部品コメント、5 6 はシーケンスプログラム部品 5 1 の入力変数、5 7 はシーケンスプログラム部品 5 1 の出力変数、5 8 はシーケンスプログラム部品 5 1 の内部変数、5 9 は回路情報である。7 1 は流用先シーケンスプログラムデータ 7 0 中に挿入されたシーケンスプログラム部品である。

第 1 2 図は、この発明の P L C の周辺装置において、すでに部品格納庫 5 0 に格納されているシーケンスプログラム部品を新規シーケンスプログラムに流用する際の動作フローチャートである。

次に、この実施の形態のものの動作について、過去に作成した流用元
10 シーケンスプログラムデータ 1 2 からオペレータの指定したシーケンスプログラム部分 2 1 を流用先シーケンスプログラムデータ 1 3 に流用する例を用いて説明する。

この発明の処理を行う前の流用元シーケンスプログラム、流用先シーケンスプログラムを表示した P L C の周辺装置の画面イメージはそれぞれ第 8 図の 6 0、6 1 である。6 0 における太枠部分が流用したいシーケンスプログラム部分であり、6 1 の太枠部分は、オペレータが流用先として選択する箇所である。

第 5 図において、まず、流用元シーケンスプログラムにおいて、オペレータが入力装置 2 を使用して、流用するシーケンスプログラム部分
20 1 を選択しコピーを行う（ステップ S 1）。

次に、P L C の周辺装置は、選択された流用するシーケンスプログラム部分 2 1 を流用データ 1 6 にコピーする（ステップ S 2）。

次に、オペレータは、選択した流用するシーケンスプログラム部分 2 1 を流用先シーケンスプログラム 1 3 中の挿入したい部分に貼り付ける操作をする（ステップ S 3）。

次に、P L C の周辺装置は、流用データ 1 6 から検索結果 1 4 を作成

する（ステップS 4）。処理ステップS 4の詳細を第6図のフローチャートに示す。処理ステップS 4の検索処理では、まず、流用データ16の先頭行から検索を開始し（ステップS 20）、流用データ16のコード25（ここでは「LD X0」）からアドレス27（ここでは「X0」）を抽出し、検索結果14のアドレス29に記録する（ステップS 21）。

次に、流用データ16のコード25（ここでは「LD X0」）から命令26（ここでは「LD」）を抽出し（ステップS 22）、抽出した命令を図1の中のシステムプログラム1に用意されている命令テーブル30の命令31において検索することにより、流用データ16の先頭行のコード25（ここでは「LD X0」）に使用されているアドレス27（ここでは「X0」）の入出力種別32（ここでは「入力」）を決定し、検索結果14の入出力種別28に記録する（ステップS 23）。

次に、流用データ16に次の行があるかを判定し（ステップS 24）、次の行があれば次の行へ進み（ステップS 25）、流用データ16で使用されている全てのアドレスと対応する入出力種別を決定し検索結果14を完成させる。

流用データ16から検索結果14を作成する処理（第5図のステップS 4）が完了した後、PLCの周辺装置は、検索結果14にリストアップされたアドレス29の入出力種別28に従ってアドレスに対して対応する変数名33を付加する。具体的には、入出力種別が「入力」のアドレスには「INPUT+数字」という変数名を付加、入出力種別が「出力」のアドレスには「OUTPUT+数字」、入出力種別が「内部」のアドレスには「LOCAL+数字」を付加する。このようにして変数データ11を作成する（ステップS 5）。

次に、部品データ15を作成する（ステップS 6）。処理ステップS 6の詳細を第7図のフローチャートに示す。部品データ作成の処理ス

ップS 6では、まず、部品名3 5にデフォルトの部品名（ここでは「F B 1」とする）を設定する（ステップS 3 0）。次に、入力変数3 7には変数データ1 1の変数名3 3の欄の「INPUT+数字」の変数名を代入し、出力変数3 8には変数データ1 1の変数名3 3の欄の「OUTPUT+数字」の変数名を代入し、内部変数3 9には変数データ1 1の変数名3 3の欄の「LOCAL+数字」の変数名を代入する（ステップS 3 1）。

次に、流用データ1 6，変数データ1 1を参照し、流用データ1 6のコード2 5のアドレス2 7を変数名3 3に置換する（例：流用データ1 6先頭行のコード2 5「LD X 0」のアドレス2 7「X 0」を、変数データ1 1において「X 0」に対応する変数名3 3「INPUT 1」に置換し「LD INPUT 1」とする）ことで回路情報4 0を作成する（ステップS 3 2）。処理ステップS 3 0乃至S 3 2を実施することで、部品データ1 5を作成する。

次に、PLCの周辺装置は、表示装置3を介して作成した部品データ1 5をオペレータに対して表示する（ステップS 7）。

オペレータは、入力装置2を使用して、部品データ1 5を確認し、必要に応じて部品名3 5，部品コメント3 6，入力変数3 7，出力変数3 8，内部変数3 9を編集する（ステップS 8）。このときの画面イメージは第9図の6 2である。

次に、PLCの周辺装置は、部品データ1 5に対してオペレータによって実施された修正を反映する処理を実行する（ステップS 9）。例えば、オペレータの処理ステップS 8において、第9図の画面表示例6 2の部品名を「F B 1」から「BUHIN」に修正した場合、ステップS 9において、PLCの周辺装置は部品データ1 5の部品名3 5を「F B 1」から「BUHIN」に修正する。

次に、部品データ 15 の回路情報 40 を流用先である新規シーケンスプログラムデータ 13 中のオペレータによって指定された場所 37 に挿入することで、FB（ファンクションブロック（JIS 350B 参照））の形で展開する（ステップ S10）。このときの画面イメージは
5 第 10 図の 63 である。

ステップ S10 の部品流用処理を行うと、PLC の周辺装置は、作成された部品データ 15 を外部記憶装置 8 に存在する部品格納庫 50 にシーケンスプログラム部品 51 として保存する（ステップ S11）。

上述の例では、過去に作成したシーケンスプログラムからそのシーケ
10 ンスプログラムの一部を新規シーケンスプログラムに部品化して流用する手順を示した。この発明は、上述の例のようにシーケンスプログラムを流用した際に、流用したシーケンスプログラムを部品化し、外部記憶装置 8 に存在する部品格納庫 50 に格納する手順を有することから、部品格納庫 50 から新規シーケンスプログラムに流用することもでき
15 る。ここでは、すでに部品格納庫 50 に保存されているシーケンスプログラム部品を新規シーケンスプログラムに流用する例を説明する。

部品格納庫 50 には、上述の例で登録したシーケンスプログラム部品 51 の他にも同様の手順で既に部品化されたシーケンスプログラム部品 52、シーケンスプログラム部品 53 などが存在しているものとする。
20 この例では新規シーケンスプログラムにシーケンスプログラム部品 51 を流用することとする。各部品のフォーマットは部品データ 15 と同様である。

第 12 図において、まず、オペレータが流用先となる新規シーケンスプログラムにおいて部品格納庫からのデータの流用を指定する（ステップ S40）と、PLC の周辺装置は部品格納庫 50 に格納されている部
25 品一覧を表示装置 3 を介して表示する（ステップ S41）。

次に、オペレータは表示された部品一覧の中から流用する部品を選択する（ステップS 4 2）。ここでは、シーケンスプログラム部品 5 1 を選択したとする。この選択には、部品中の部品名 5 4，部品コメント 5 5，入力変数 5 6，出力変数 5 7，内部変数 5 8，回路情報 5 9 においてキーワードを用いて検索することもできる。

次に、P L C の周辺装置は、選択されたシーケンスプログラム部品 5 1 の回路情報 5 9 を流用先シーケンスプログラムデータ 7 0 中のオペレータによって指定された場所 7 1 に挿入することでF B の形で展開する（ステップS 4 3）。

- 10 以上のようにこの発明によれば、過去に作成した既存のシーケンスプログラムの一部をコピーして新規シーケンスプログラムに貼り付ける操作を行なう場合に、置換が必要な入出力アドレス及び内部アドレスを自動的に置換するようにしたため、オペレータが手動で入出力アドレス／内部アドレスを置換する必要がなく、既存のシーケンスプログラムを
- 15 流用・再利用して新規シーケンスプログラムを効率的に作成することができるものである。

産業上の利用可能性

- 以上のように、この発明にかかるP L C の周辺装置及びそのプログラム作成方法は、シーケンスプログラムを作成、編集を行う際において用
- 20 いられるのに適している。

請求の範囲

1. 命令とその命令の引数の入出力種別とを対応付けて記憶した命令テーブルと、

- 5 既存の流用元シーケンスプログラムから流用データとして選択したシーケンスプログラム部分のコード中の命令について、前記命令テーブルを検索することにより、命令の引数の入出力種別を判別する検索判別手段と、

- 10 前記選択したシーケンスプログラム部分のコード中のアドレスの入出力種別とを組み合わせる検索結果を作成し記憶する検索結果作成記憶手段と、

前記検索結果に記憶された入出力種別を変数名に置換することにより変数データを作成し、各変数ならびに回路情報に対して対応する変数名を付加することにより部品データを作成する部品データ作成手段と、

- 15 指定されたシーケンスプログラム中の任意の場所に前記部品データを流用する部品データ流用手段とを備えたことを特徴とするプログラマブルロジックコントローラの周辺装置。

2. 前記作成された部品データをシーケンスプログラム部品として部品格納庫に格納するシーケンスプログラム部品格納手段と、

前記部品格納庫に格納したシーケンスプログラム部品を表示するシーケンスプログラム部品表示手段と、

- 25 このシーケンスプログラム部品表示手段に表示されたシーケンスプログラム部品から所望のシーケンスプログラム部品を選択するシーケンスプログラム部品選択手段と、

選択されたシーケンスプログラム部品を新規シーケンスプログラム

ンスプログラムに流用するシーケンスプログラム部品流用手段とを備えたことを特徴とする請求項第1項記載のプログラマブルロジックコントローラの周辺装置。

- 5 3. 既存のシーケンスプログラムの一部をコピーして新規シーケンスプログラムに貼り付けるプログラマブルロジックコントローラの周辺装置のプログラム作成方法において、

- 命令とこの命令の引数の入出力種別とを対応付けて記憶した命令テーブルを有し、既存の流用元シーケンスプログラムから流用データとして
10 て選択したシーケンスプログラム部分のコード中の命令について、前記命令テーブルを検索することにより前記コード中命令の引数の入出力種別を判別する検索判別ステップと、

- この判別された入出力種別と前記選択したシーケンスプログラム部分のコード中のアドレスとを組み合わせる検索結果を作成し記憶する
15 検索結果作成記憶ステップと、

- 検索結果に記憶された入出力種別を変数名に置換することにより変数データを作成し、各変数ならびに回路情報に対して対応する変数名を付加することにより部品データを作成する部品データ作成ステップと、

- 流用先としての新規シーケンスプログラム中の任意の場所に前記部
20 品データを流用する部品データ流用ステップとを備えたことを特徴とするプログラマブルロジックコントローラの周辺装置のプログラム作成方法。

4. 前記作成された部品データをシーケンスプログラム部品として部品
25 格納庫に格納するシーケンスプログラム部品格納ステップと、

部品格納庫に格納したシーケンスプログラム部品を表示するシーケ

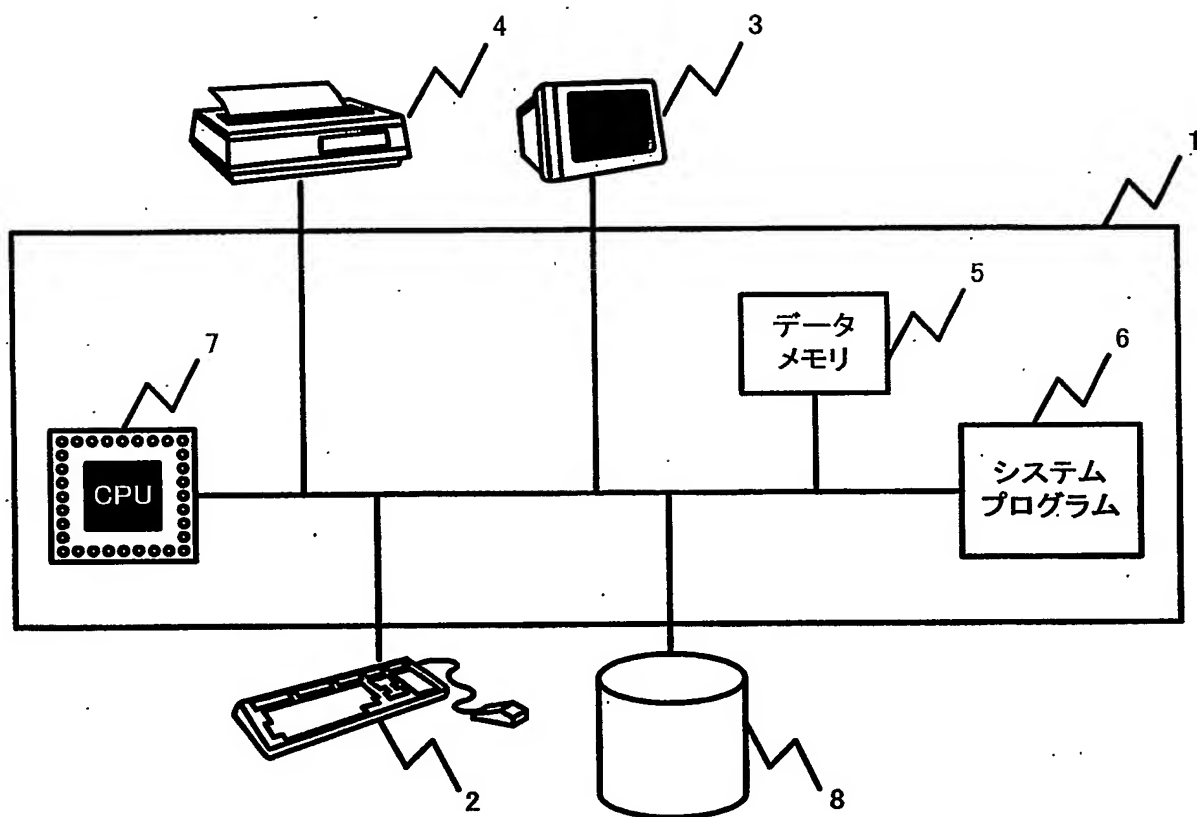
ンスプログラム部品表示ステップと、

このシーケンスプログラム部品表示ステップにおいて表示されたシーケンスプログラム部品から所望のシーケンスプログラム部品を選択するシーケンスプログラム部品選択ステップと、

- 5 選択された前記所望のシーケンスプログラム部品を前記新規シーケンスプログラムに流用するシーケンスプログラム部品流用ステップとを備えたことを特徴とする請求項第3項記載のプログラマブルロジックコントローラの周辺装置のプログラム作成方法。

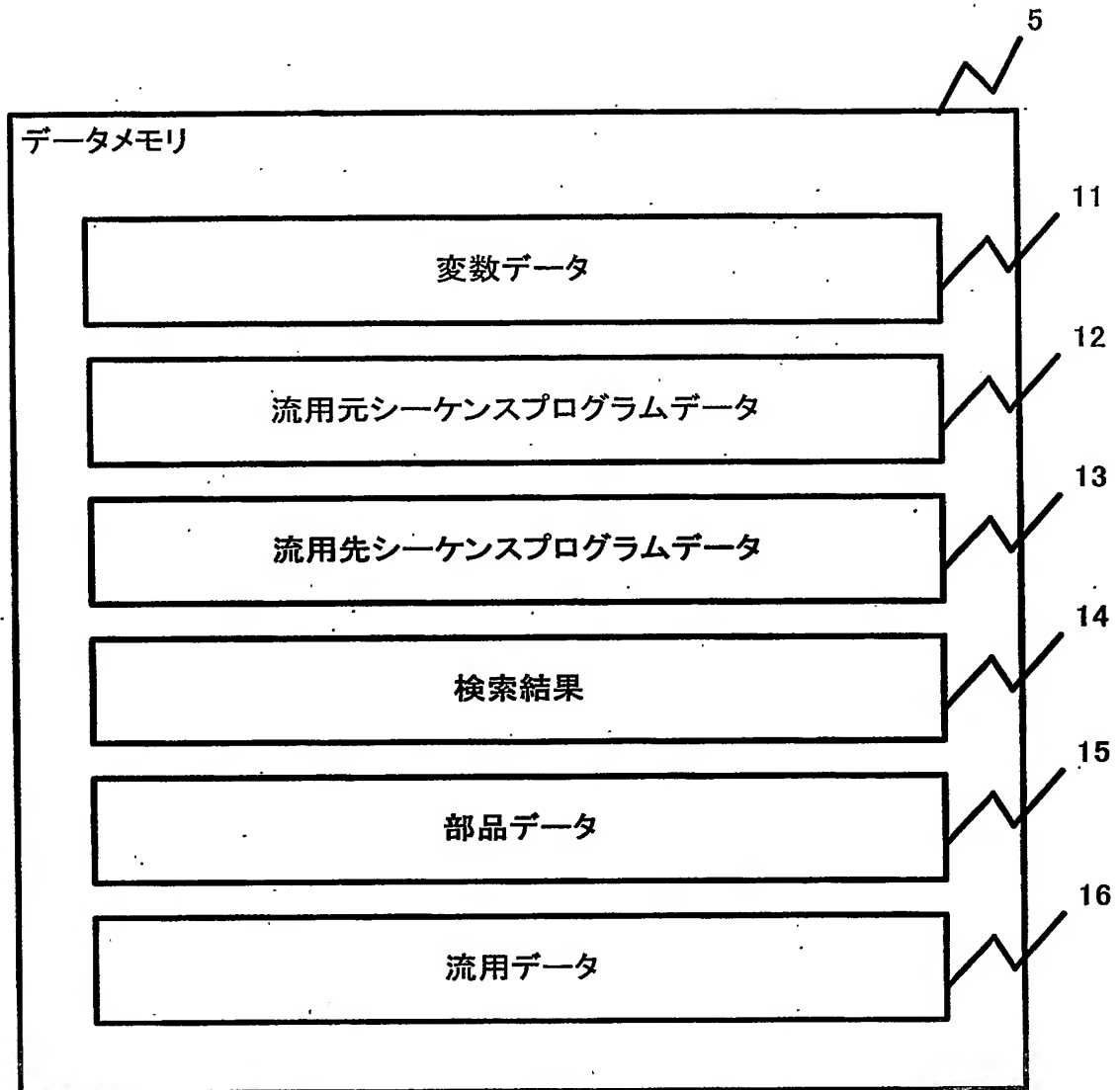
1 / 1 2

第 1 図



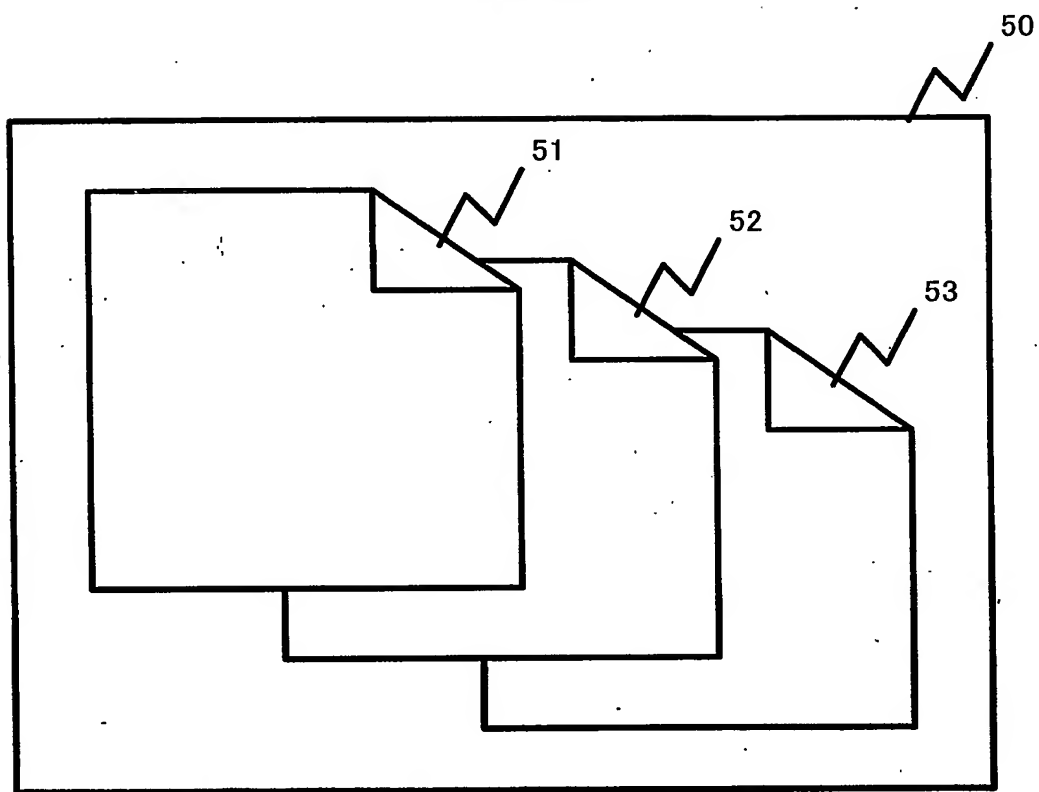
2 / 1 2

第 2 図



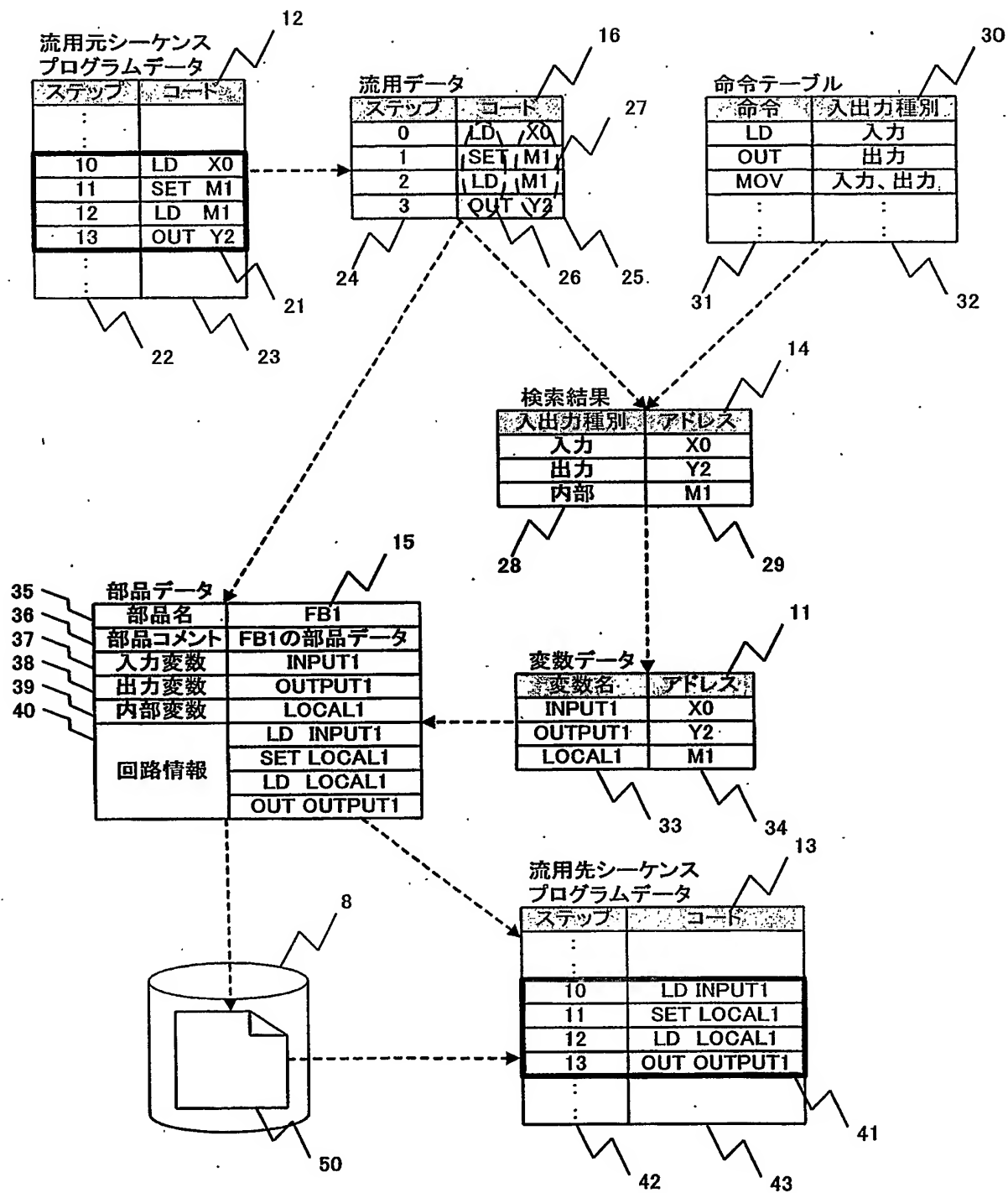
3 / 1 2

第 3 図



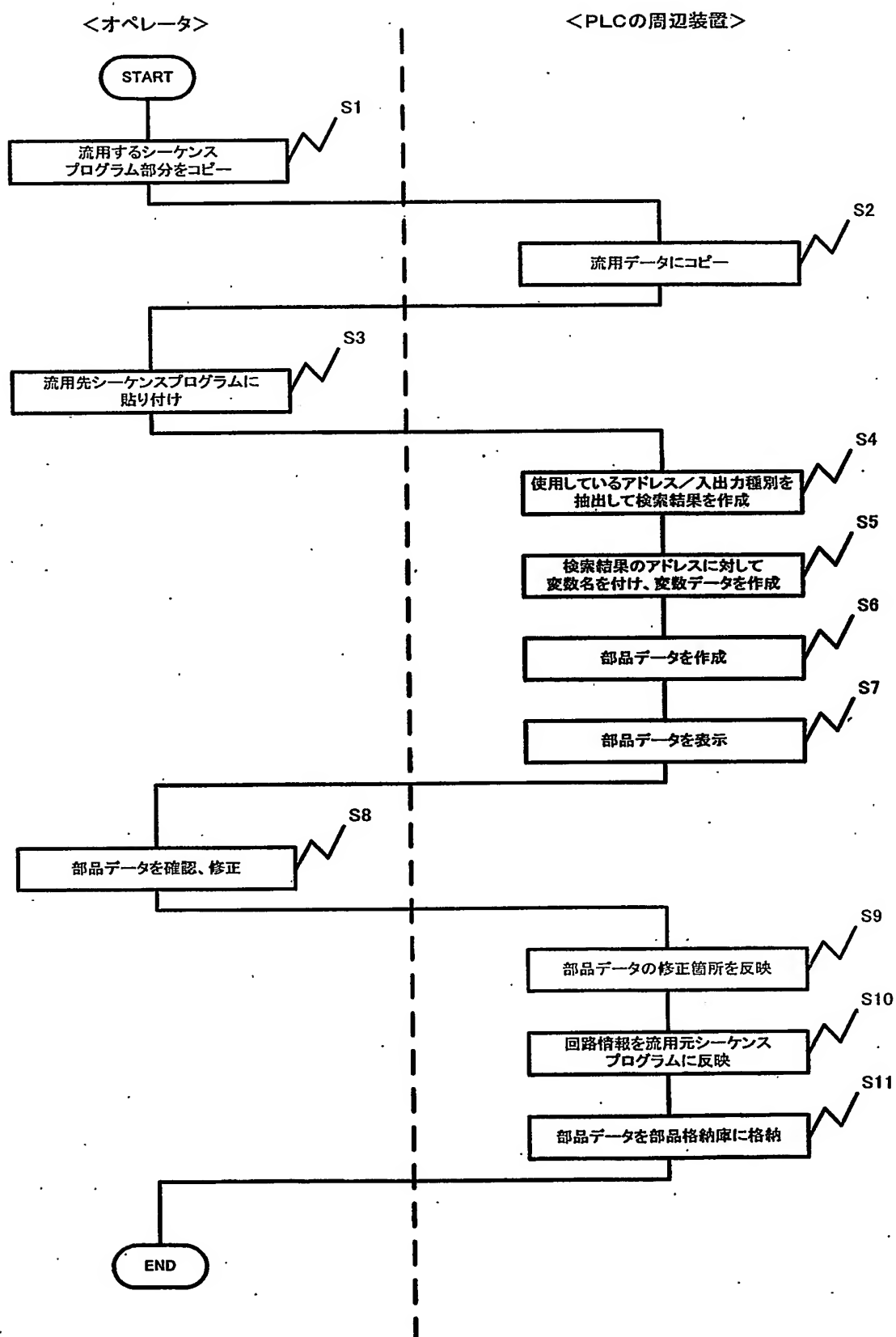
4 / 1 2

第 4 図

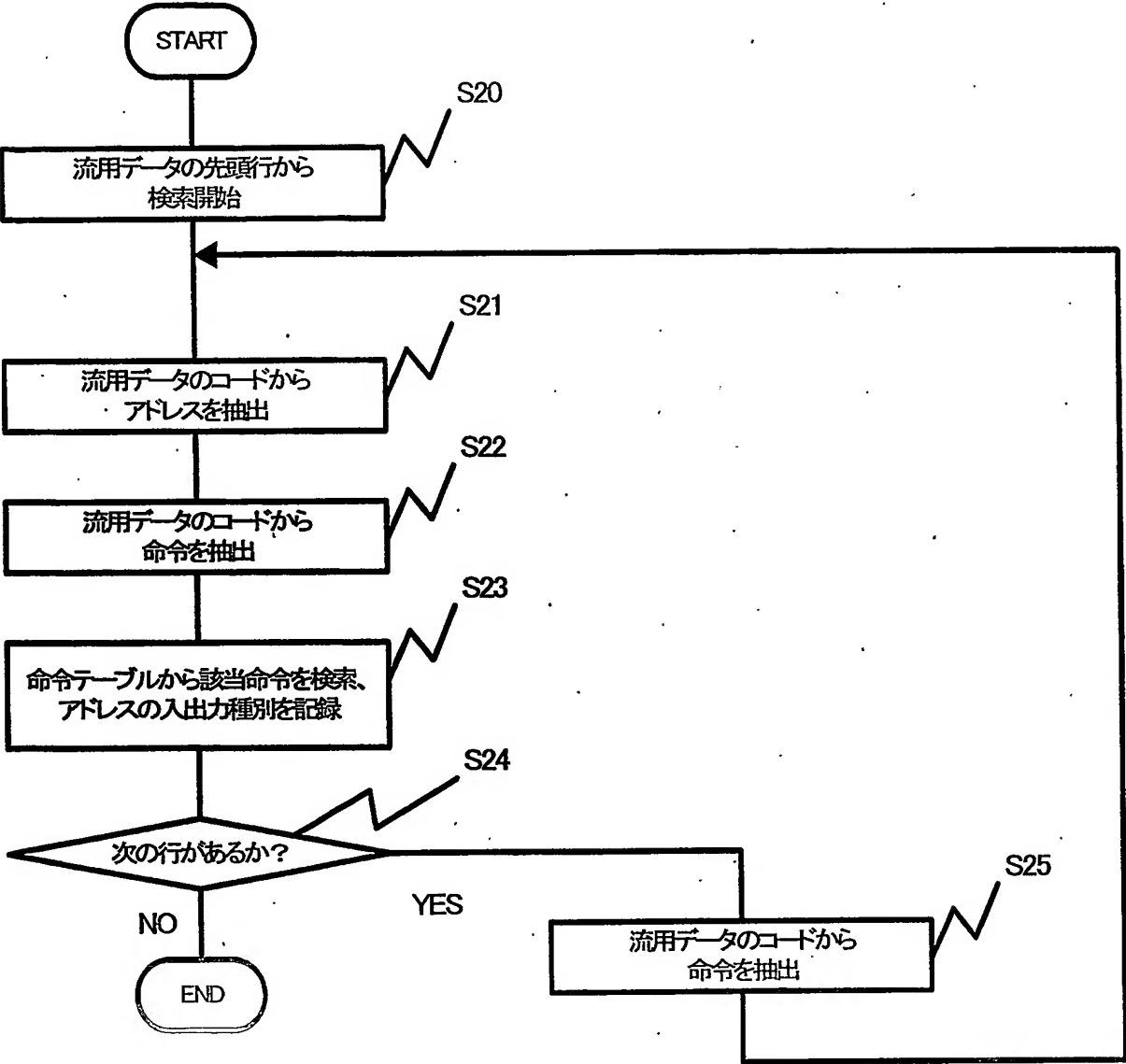


5 / 1 2

第 5 図

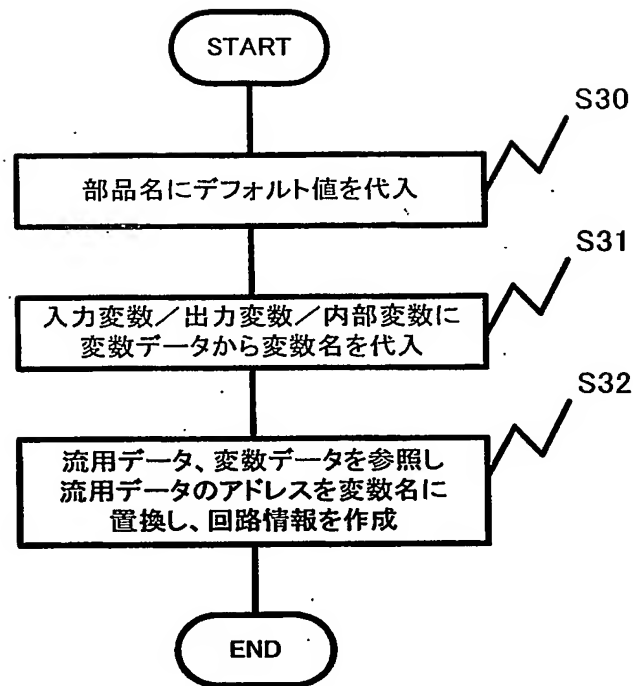


第 6 図



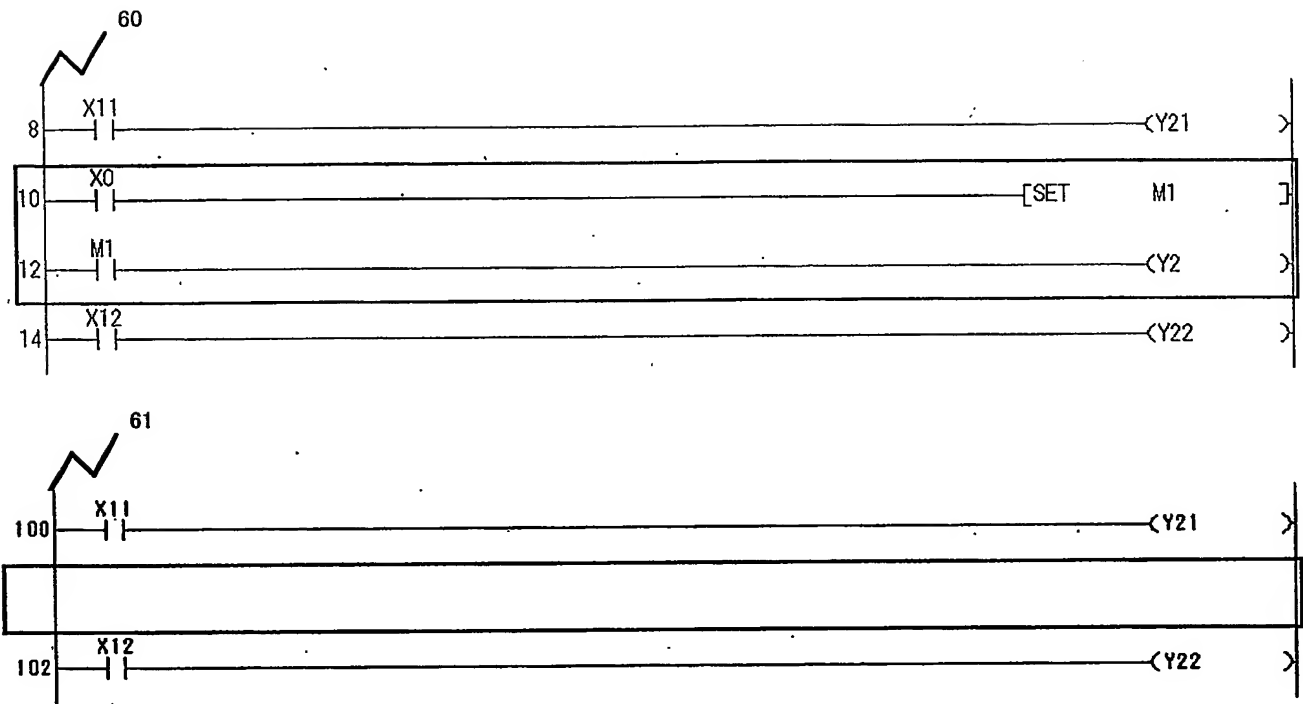
7 / 1 2

第 7 図



8 / 1 2

第 8 圖



9 / 1 2

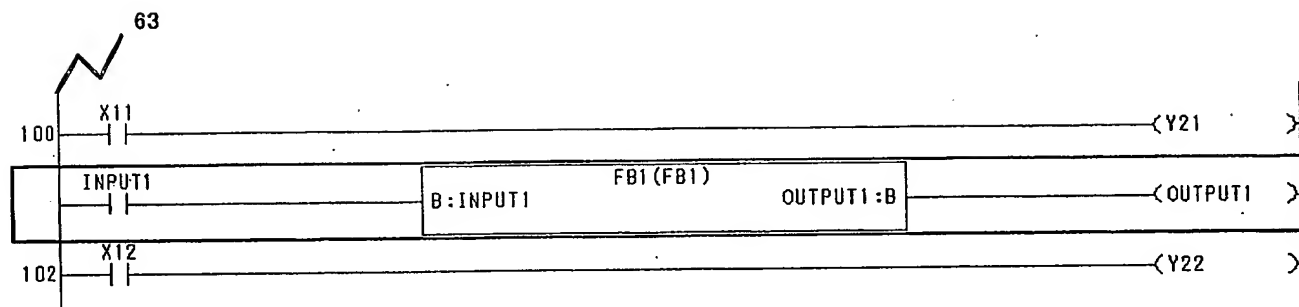
第 9 図

62

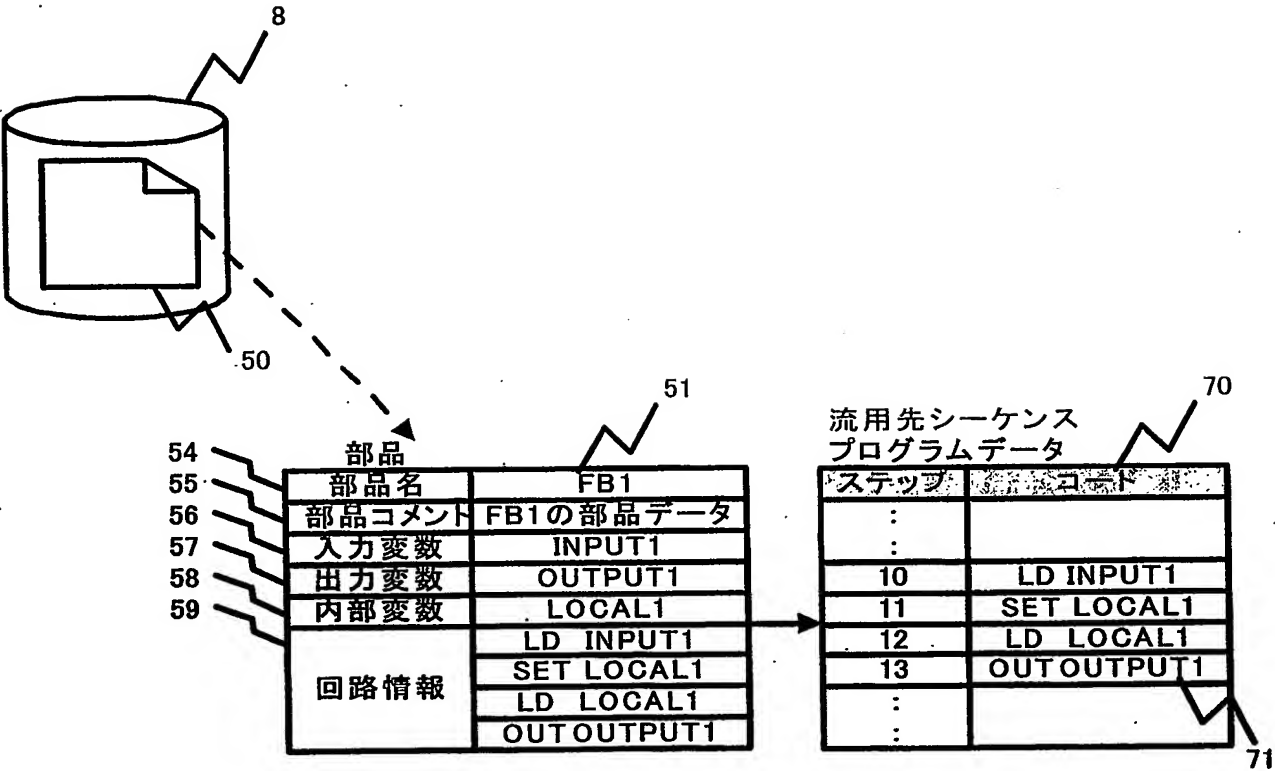
部品データ確認		
部品名	F B 1	
部品コメント	F B 1 の部品データ	
	データ型	変数名
入力変数	BOOL	INPUT 1
出力変数	BOOL	OUTPUT 1
内部変数	BOOL	LOCAL 1

10 / 12

第10図

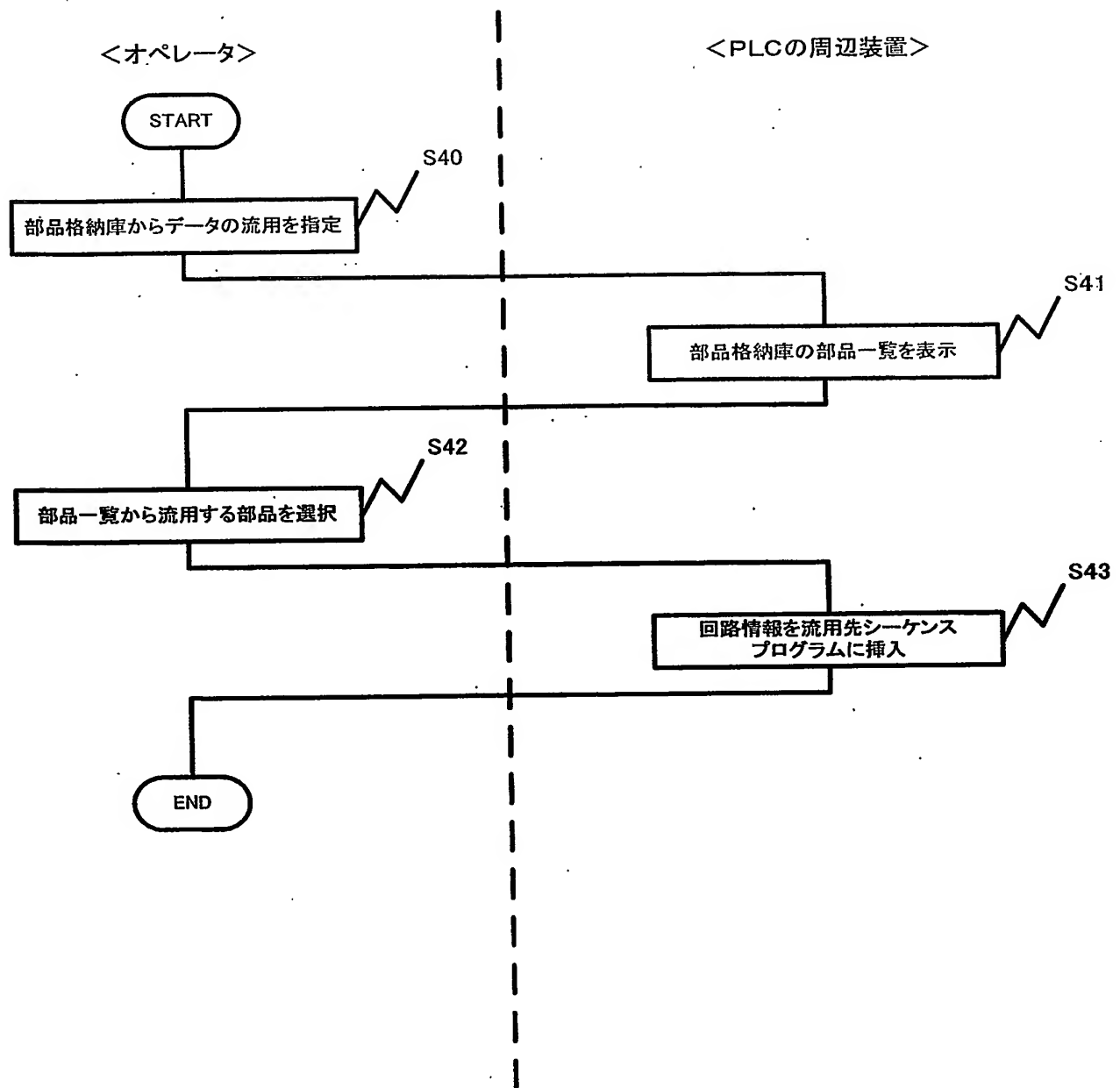


第 1 1 図



1 2 / 1 2

第 1 2 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G05B19/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G05B19/05

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-44108 A (Digital Electronics Corp.), 14 February, 2003 (14.02.03), Full text (Family: none)	1-4
A	JP 06-95712 A (Fanuc Ltd.), 08 April, 1994 (08.04.94), Full text & WO 94/06065 A1	1-4
A	JP 11-3105 A (Denso Corp.), 06 January, 1999 (06.01.99), Full text (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 May, 2004 (20.05.04)

Date of mailing of the international search report
08 June, 2004 (08.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ G05B19/05			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ G05B19/05			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	JP 2003-44108 A (株式会社デジタル) 14.02.2003, 全文, (ファミリーなし)	1-4	
A	JP 06-95712 A (ファナック株式会社) 08.04.1994, 全文 & WO 94/06065 A1	1-4	
A	JP 11-3105 A (株式会社デンソー) 06.01.1999, 全文, (ファミリーなし)	1-4	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 20.05.2004		国際調査報告の発送日 08.6.2004	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 梶本 直樹 電話番号 03-3581-1101 内線 3314	